

Algus lk 246

Vee raua- ja mangaanirikkus on päris tavapärased hädad. Mangaan tekitab pesus riitele musti plekke. Raud värvib lisaks rõivastele ka nõusid. Samas on raud vajalik element, kuulub näiteks vere hemoglobiini koostisesse. Eksisteerib paradoks – inimese organismile vastuvõetav või isegi vajalik, aga majapidamises soovimatu.

Millised on euronormid?

Elu joogivee direktiivid näevad ette lisandite piirnõrmed, mida ei tohi ületada. Siit võiks järeldada, et mida steriilsem vesi, seda parem. Nii see kahtlemata pole. Absoluutselt soolavaba ehk destilleeritud vesi on organismile mürgine. See tähendab, et niisuguse vee joomisega viiakse soolad organismist välja. See kahjustab rakkusid. Soolade ülekülluse all kannatavad inimesed peavad siiski ülipuhast vett arsti nõuande kohaselt tarvitama.

Teadlaste seisukoha järgi peab joogivesi kindlasti sisaldama kaltsiumi ja magneesiumi. Magneesium on väga oluline südamegevuses, kaltsium vajalik luustikule ning lihastele. Kaltsiumi peaks olema ühes liitris joogivees 40–50 mg ja magneesiumi 20–30 mg. Sellekohaseid uuringuid asuti tegema Tšehhis pärast seda, kui hakati tootma vee puhastamise membraaniseadmeid, mis sisuliselt veest kõik ained nullini eemaldasid. Tagajärjeks olid kasutajate vereringesüsteemi tõsised haigused, sealhulgas insuldid ja infarktid, mis tekkisid mõnel juhul juba paari-kolme kuu möödudes.

Tegelikult peaksid joogiveedirektiivid sisaldama ka soovituslikke norme, kui palju peaks vesi üht või teist ainet sisaldama. Selleni pole aga veeseadusandlus maailmas veel jõudnud.

Kuidas filtreid valida?

Kui varasematel aegadel sai kaubandusest osta lihtsalt veefiltri, mille täpne toime oli tihti teadmata, siis nüüd on võimalik tellida filter veeanalüüsi alusel.

Membraanifiltreid on kaht tüüpi. Ühed korjavad veest esialgu kõik välja ja doseerivad seejärel vajalikus koguses soolaid tagasi. Siin peakski olema aluseks meditsiinilised uuringud, millega oleks määratud õiged vahekorrad.

Teine ja lihtsam variant on see, kui pool veest lastakse membraanist mööda ja segatakse filtreeritud osaga. Ta-

valiselt saadakse ka sel moel normidele vastav vesi.

Majapidamisaparaatide jaoks oleks kasulik küll täiesti soolavaba vesi, välja arvatud see, millest kohvi keedame või toitu valmistame. Liigest rauasisaldusest vabanemiseks, mis on Eesti tüüpiline probleem, aitavad spetsiaalsed rauafiltrid. Kui kirju pesu ei meeldi, tuleb neid vahendeid kasutada. Nii suguste filtrite valik on lai ja nende hinnad ei käi üle jõu.

Seevastu fluoriidi membraanfiltrid on kallid. Nende kasutamine on mõistlik kooperatiivselt, ühes peres vist mitte.

Bakterid tavaliselt Eesti põhjavees muret ei tee. Kui aga kuskil puurkaevus peaks leiduma samasugust vett, nagu oli Ahastes, kus võimutseb väävli (või ka raua) bakter, tuleb alustada puurkaevu enda desinfitseerimisest. Vee töötluskeemis peab kasutama osooni või muud tugevat desinfitseerijat, näiteks klooridoksiidi. Kui seda ei tehta, võivad torud suvel ummistuda.

Kas meie vesi on happeline või aluselise?

Eesti veed on enamasti happelised. Väidetakse, et leeliseline vesi, mille pH üle 7, on organismile parem, see aeglustab rakkude vananemist. Teatud soovitude kohaselt võiks see olla 8–9 (näiteks Ülemistes on 7,2–7,3). Rakud omastavad seda paremini. Kui pH on juba 9, tekib veele seebi maitse.

Väga oluline on aga ka see, et saaks vähendada vee korrodeerivat mõju torustikule ja seadmetele. Enamik metalle lahustub happelises keskkonnas.

Kui pinnasevee töötlemisel lisada vette happelisi koagulante, näiteks alumiiniumsulfaati ($Al_2(SO_4)_3$), tekitab see alumiiniumhüdrosiidi ($Al(OH)_3$). Koos kolloidide eemaldamisega muutub vesi happeliseks, pH langeb alla 7.

See probleem tekitab Tallinna vee-puhastusjaamas pikka aega muret. Vesi vastas küll euronormidele, kuid oli ebastabiilne, korrodeeriv ning torustikule hävitav. Kui alumiiniumsulfaat va-

VEEPUHASTUSE OÜ



Rauafilter BA-10 suudab tunnis puhastada 1000 liitrit vett, mille rauasisaldus ei tohi olla kõrgem kui 10 mg/l.

hetati välja leeliselise alumiiniumpölvkloriidi vastu, muutus vesi stabiilsemaks ja mittekorrodeerivaks. Põhjaveesi sisaldab ka palju süsihappegaasi, mis teeb vee agressiivseks. Vee aereerimisega puhutakse CO_2 välja.

Eestis on vee stabiliseerimisega tegeldud suhteliselt vähe.

Kas on võimalikud n-ö kodukootud filtrid?

Ränihapet või ränikolloide on võimalik välja filtreerida liivafiltriga, kuigi kolloidid ei taha hästi settida. Kartongfiltrid on efektiivsemad. Neid peab aeg-ajalt vahetama. Aktiivsütt, mis parandab vee maitset ja lõhna, pole kõrge hinna tõttu mõtet kasutada.

Muid lisandeid koduste vahenditega eemaldada pole võimalik. Kui vesi sisaldab kahevalentset rauda, siis ainus, mida teha saab, on lasta veel seista. Kahevalentne raud muutub kolmevalentseks ja settib pikkamööda põhja. See võtab palju aega. Nii et ikkagi – raua filter. Fluoriidi ja muid aineid aga iseseisvalt kätte ei saa. Filtreid tuleb sageli vahetada, sest nende pinnal hakkavad kergesti arenema bakterid.

Kuidas on lood radioaktiivsusega?

Vee radioaktiivsus on kohati probleemiks Eesti põhjarannikul.

Suhteliselt kergesti saab lahti radoonist nagu liigest desinfitseerivast klooristki, kui vesi pumbata vahepaaki. Radioaktiivsed elemendid, nagu radium, mida põhjavees kohati leidub, jäävad aga ikka alles.

Normi kohaselt ei tohi inimene aastas saada joogiveega radioaktiivset kiirgust rohkem kui 0,1 millisiivertit. Väidetakse, et umbes 70%-l kambriumvendi puurkaevudest on see arv üle 0,1. Need on puurkaevud, mille sügavus on suur, olenevalt geoloogilistest kihtidest 150–200 m. Madalamates puurkaevudes on radionukliidide vähe. 0,1 mSv pärast siiski muretsema ei pea, sest keskkonna radioaktiivsusefooni (kosmiline kiirgus, toit, röntgen jne) on 20–30 korda suurem.

Muide, algselt oli see 0,1 euroliidu soovitus. Meie agarad keskkonnaametnikud kehtestasid selle aga range normina. Nüüd ollakse põhjarannikul hädas mõttetu radionukliidide eemaldamisega, mis tõstab vee hinda. Tehnoloogiad radionukliidide eraldamiseks põhjaveest on maailmas siiski olemas. Sealhulgas ka Eestis välja töötatud suhteliselt lihtne ja odav firma OÜ Water Technology Partners poolt patenteeritud tehnoloogia.